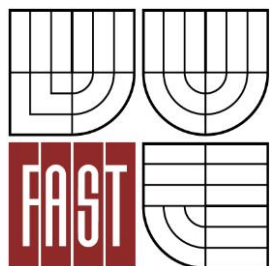




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

SROVNÁNÍ NÁKLADŮ NA REKONSTRUKCE OBJEKTŮ OBČANSKÉ VÝSTAVBY

COMPARISON OF THE COST OF RECONSTRUCTION OF BUILDINGS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ WERTHEIMER

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MILOSLAV VÝSKALA, Ph.D.

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607R038 Management stavebnictví (N)
Pracoviště	Ústav stavební ekonomiky a řízení

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Tomáš Wertheimer

Název Srovnání nákladů na rekonstrukce objektů občanské výstavby

Vedoucí bakalářské práce Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2015

Datum odevzdání bakalářské práce 27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015

.....
doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.,
MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

1. Platná legislativa (stavební zákon a příslušné prováděcí vyhlášky, České technické normy a požadavky na výstavbu.
2. Pejchal, J., Když chci stavět dům, Computer PRESS 2007, ISBN 978-90-251-14827.

Zásady pro vypracování

Cílem práce je porovnat náklady na přestavbu budovy občanské výstavby při různých způsobu užívání.

1. Popis současného stavu budovy.
2. Popis a návrh rekonstrukce budovy pro různé způsoby užívání.
3. Srovnání jednotlivých návrhů a analýza nákladů a výnosů.

Očekávaným výstupem práce bude posouzení způsobů rekonstrukce budovy a zhodnocení jednotlivých investičních alternativ.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....

Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá srovnáním rekonstrukce původního objektu, který chátral na dvě různé možné varianty rekonstrukce odlišné svojí funkcí a využitelností. Teoretická část práce se zabývá základním členěním a dělením ekonomických faktorů spojených s rekonstrukcí. V praktické části této práce jsou srovnány ceny rekonstrukcí z hlediska rozpočtů rekonstrukcí a návratnosti investice do rekonstrukce, také zde jsou rozebrány nejčastější vady a poruchy konstrukcí.

Klíčová slova

Rekonstrukce, rozpočet, ceny, náklady, investice, doba návratnosti.

Abstract

This thesis is focused on two variants of building reconstructions. both possibilities differ in functionality and usability. In the theoretical part are described structural factors of reconstruction. The practical part of this thesis is mainly aimed to compare the prices. The comparison is based on the budget of reconstructions and possible investment return, also the most common construction flaws are described as well.

Keywords

Reconstruction, callculation, price, costs, investment, payback time.

Bibliografická citace VŠKP

Tomáš Wertheimer *Srovnání nákladů na rekonstrukce objektů občanské výstavby*. Brno, 2016. 57 s., 63 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval (a) samostatně a že jsem uvedl (a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 27. 5. 2016

.....
podpis autora
Tomáš Wertheimer

Poděkování:

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Miloslavu Výskalovi, Ph.D. za veškeré rady a odbornou pomoc při zpracování práce. Dále pak mé rodině za podporu během dosavadního studia na této škole.

Obsah

1	Úvod	11
2	TEORETICKÁ ČÁST	12
2.1	Historie stavebnictví	12
2.2	Životní cyklus stavby	13
2.2.1	Iniciování	13
2.2.2	Předinvestiční fáze	13
2.2.3	Investiční fáze	14
2.2.4	Fáze provozu	14
2.2.5	Ukončení provozu, Likvidace	14
2.3	Základní pojmy	14
2.4	Osoby spojené s výstavbou nebo rekonstrukcí stavby	16
2.5	Řízení a dokumentace	16
2.6	Náklady	18
2.6.1	Druhové členění nákladů	18
2.7	Výnosy	18
2.8	Investice	19
2.8.1	Diskontní sazba	19
2.8.2	Prostá doba návratnosti	19
2.8.3	Diskontovaná doba návratnosti	20
2.9	Ceny	20
2.10	Ceny ve stavebnictví	20
2.10.1	Cena v investiční výstavbě	20
2.10.2	Cena stavebního díla	21

2.10.3	Souhrnný rozpočet	21
2.10.4	Oceňovací podklady	23
2.10.5	Rozpočtové ukazatele	23
2.10.6	Položkový rozpočet	24
3	PRAKTICKÁ ČÁST	25
3.1	Charakteristika původního objektu	26
3.1.1	Charakteristika lokality	26
3.1.2	Charakteristika budovy rehabilitace	26
3.1.3	Využití jednotlivých podlaží a místností rehabilitace	27
3.1.4	Ukončení provozu rehabilitace	27
3.1.5	Poruchy objektu vlivem chátrání	27
3.2	Poruchy a rekonstrukce staveb	28
3.2.1	Viditelné poruchy stavebních konstrukcí	28
3.2.2	Neviditelné poruchy stavebních konstrukcí	28
3.2.3	Osoby odpovědné za poruchy staveb	29
3.3	Nápravná řešení poruch staveb	30
3.3.1	Trhlíny ve zdech	30
3.3.2	Vzlínání vlhkosti	31
3.3.3	Plísně a srážení vodní páry	32
3.4	Bourání stavebních konstrukcí	34
3.4.1	Bourání svislých zděných konstrukcí	34
3.4.2	Zřizování a rozšiřování otvorů ve stěnách a příčkách	35
3.5	Rekonstrukce budovy pro administrativní využití	36
3.5.1	Charakteristika firmy	36
3.5.2	Výběr nových prostor firmy	36

3.5.3	Rekonstrukce na kancelářské prostory	37
3.6	Rekonstrukce budovy pro účely ubytování	38
3.6.1	Charakteristika bytového domu	38
3.6.2	Rekonstrukce na bytový dům	38
3.7	Srovnání jednotlivých návrhů a analýza nákladů a výnosů	40
3.7.1	Srovnání dílčí části položkového rozpočtu	40
3.7.2	Komplexní srovnání souhrnných rozpočtů	41
3.7.3	Komplexní srovnání pronájmů jednotlivých variant	43
3.7.4	Srovnání doby návratnosti investice	46
4	Závěr	51
5	Seznam použitých zdrojů	52
6	Seznam použitých zkratk a symbolů	54
7	Seznam Ilustrací.....	55
7.1	Seznam použitých tabulek	55
7.2	Seznam použitých obrázků	56
8	Seznam příloh.....	57

1 Úvod

Téma výběru této práce čerpá z toho, že v dnešní době se začíná vracet k rekonstrukcím původních objektů, ať už se jedná o objekty budov s odlišným využitím nebo různých výrobních hal, tak objekty dopravních komunikací a s nimi spojenými stavbami.

Tato bakalářská práce se zabývá srovnáním různých variant nákladů rekonstrukcí chátrajícího objektu vícepodlažní budovy na varianty nové. Nové varianty budovy by měli mít přínos jak po stránce své funkčnosti tak využitelnosti a to zejména v lokalitě, kde se daný objekt nachází ale i v jeho blízkém a širším okolí. Konkrétní popis původní stavby a návrhy nových různých variant je v praktické části této práce.

Teoretická část této práce se zaměřuje na životní cyklus stavby s definováním základních pojmů a členění jako rekonstrukce takové a s ní spojené dokumenty, které jsou nutné jak pro stavbu tak rekonstrukci. Poté jsou v této části rozebrány ekonomické faktory ovlivňující stavbu a to náklady, výnosy, investice a ceny s jejich jednotlivým dělením a stanovením. Závěr této části rozebírá tvorbu ceny stavebního objektu a zejména její sestavení v rámci položkového rozpočtů.

Praktická část práce se zaměřuje na popis původního stavu budovy a její funkce oproti novým variantám vzniklých rekonstrukcí jak z hlediska jejich využitelnosti tak použití. Dále rozebírá poruchy a vady, které jsou nejčastějším důvodem rekonstrukce stavebního objektu. Výsledkem práce je srovnání celkových nákladů přestaveb a také jejich návratnost z časového hlediska.

Přílohy bakalářské práce obsahují položkové rozpočty variant rekonstrukcí budovy spojené s výkresovou dokumentací jak rekonstrukcí, tak původní budovy. U původní varianty budovy a rekonstrukce na administrativní budovu je přiložena fotodokumentace.

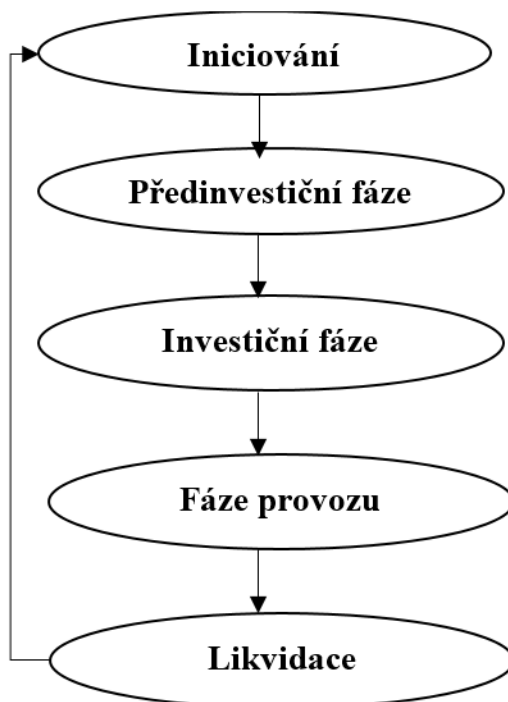
2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Historie stavebnictví

Člověk v lidské společnosti hledal již od pradávných časů místa, která by ho chránila proti přírodním vlivům a jiným nebezpečím a zajišťovala mu obytnou funkci. Zpočátku lidská společnost měla obydlí v jeskyních a skalních převisech a poté si začala v průběhu času stavět různé přístřešky a různá obydlí, která byla stavěna nejdříve z materiálů přírodních. S postupným rozvojem lidské společnosti začaly vznikat první prvky, které byly oproti původním prvkům lepší a stabilnější a mohly vytvořit stavební objekty vyšší a plochou rozšířenější než stávající, ale hlavně bezpečnější. Většina stavebních objektů vznikala v místech, kde byl dostatek přírodních materiálů a míst pro rozvoj řemesel, čímž se ve velké míře rozvinula funkce hospodářská a provozní. S rozvojem společnosti a ekonomiky, začala vznikat nadřazenost určitých společenských vrstev. Lidé ve společnosti chtěli ukázat své bohatství, a proto si začali stavět velké obydlí z různých materiálů, čímž se rozvinula i funkce demonstrativní. S rozvojem lidské společnosti dochází také k rozvoji techniky, průmyslu a zájmu o kulturu, proto vznikaly také budovy pro společenské využití a jiné objekty, které by urychlily výstavbu. [1]

S neustálým rozvojem techniky, materiálů a dalších faktorů se vývoj stavebnictví značně rozvinul kupředu. V dnešní době mohou vznikat stavby, přesahující desítky a ba i stovky metrů jak výškově tak podélně, ale hlavně rychle a stabilně.

2.2 Životní cyklus stavby



Obrázek 1 – Životní cyklus stavby [vlastní]

2.2.1 Iniciování

Každou stavba je ovlivněna svým životním cyklem. Nejdříve je nutné definovat a stanovit cíle a požadavky, které od stavby očekávat z hlediska funkčnosti a jejího využití ať už se jedná o novostavbu nebo rekonstrukci stavby původní.

2.2.2 Předinvestiční fáze

V této fázi se zejména definují specifická kritéria na stavbu a ověřuje se realizovatelnost a proveditelnost stavby v rámci studie proveditelnosti a podnikatelského záměru za pomoci ukazatelů ekonomických, finančních a technických. Proces fáze je ukončen investičním rozhodnutím, kde výsledkem je hodnotící zpráva. [2] [10]

2.2.3 Investiční fáze

Po obdržení investičního rozhodnutí je nutné vypracovat detailní dokumentaci spojenou se stanovením plánu a realizace sledů jednotlivých činností výstavby a také úspěšně absolvovat stavební a kolaudační řízení. Po samotné realizaci stavby následuje její zkušební provoz a poté předání stavby s kolaudačním souhlasem. [2] [10]

2.2.4 Fáze provozu

Tato fáze začíná předáním stavby do užívání a končí dalším cyklem, kterým je likvidace. Během tohoto cyklu je stavba využívána a jsou o ni vedeny provozní dokumentace, také jsou vyhodnoceny náklady celé výstavby a zisk, který danou výstavbou vznikl. Hodnocení v této fázi probíhá jak v hledisku krátkodobém tak dlouhodobém. [2] [10]

2.2.5 Ukončení provozu, Likvidace

Pokud stavba není možná dalšího provozu její životní cyklus je ukončen. Dalším možným návrhem využití stavby může být její celková demolice nebo rekonstrukce na jiný způsob spojená s novým stavebním a kolaudačním řízením. [2]

2.3 Základní pojmy

Základní pojmy rozebrané v této části se zaměřují pouze na řešené varianty rekonstrukcí budov této práce a s nimi spojená řídicí dokumentace.

Stavba – Stavbu lze definovat jako stavební dílo vzniklé za pomoci stavební nebo montážní technologie bez hlediska na technické provedení, na délku výstavby nebo využití či výrobky či materiály se stavbou spojenými. [3]

Dočasná stavba je stavba, u které stavební úřad předem omezí dobu jejího trvání. Za stavbu se považuje také výrobek plnící funkci stavby. Stavba, která slouží reklamním účelům, je stavba pro reklamu. [3]

Byt – Bytem může být buď samostatná místnost, nebo soubor místností, který z hlediska dispozice a vybavení splňuje nároky k trvalému bydlení a jeho užitku. [4]

Bytový dům – Stavba pro bydlení obsahující čtyři a více bytů. [19]

Administrativní budova – Takovouto stavbou lze chápat stavební objekt, u kterého z více jak poloviny jsou využity jeho prostory pro činnost kancelářskou, řídicí, technickou, studijní apod. [6]

Rekonstrukce – Proces, během kterého jsou odstraněny následky opotřebení objektu a objekt je uveden buď do původního stavu, nebo do stavu, který mění účel a rozsah objektu, případně kdy dochází ke změnám jeho části. [5]

Modernizace – Proces, během kterého se původní části konstrukcí nahrazují novými a modernějšími. [5]

Adaptace – *Proces, při kterém se objekt nebo jeho část přizpůsobí pro jiný účel než dosavadní.* [5]

Demolice – Demolicí se rozumí zbourání nebo odstranění objektu jako celku nebo pouze jeho částí. [5]

Nástavba – Rozšíření budovy nebo objektu ve vertikální směru.

Přístavba - Rozšíření budovy nebo objektu v horizontálním směru.

Renovace – Uvedení budovy do nového stavu, týká se zejména památkově chráněných objektů či kulturních památek. [5]

Oprava – Opravou je činnost, kterou je odstraněno fyzické poškození nebo opotřebení stavby.

Lokalita – Konkrétní místo nebo oblast určená zeměpisnými souřadnicemi pro stavbu, jedná se o prioritní faktor při výběru stavby. [5]

Zastavěná plocha – Určí se součtem jednotlivých zastavěných ploch, definovat ji je možné jako ohraničenou plochu pravoúhlými průměty vnějších líců svislých obvodových konstrukcí do vodorovné roviny. [20]

Obestavěný prostor – Prostor stanoven vnějšími plochami určitého objektu, složen ze součtů objemů základů a spodní části objektu, vrchní části objektu a zastřešení.

Nájem – Částka vynaložená nájemcem za užívání věci nebo prostor pronajímatele k dočasnému využití, za kterou se zavazuje zaplatit. [21]

2.4 Osoby spojené s výstavbou nebo rekonstrukcí stavby

Projektant – Osoba pověřena za vytvoření projektu podle, kterého bude výstavba nebo rekonstrukce probíhat.

Dodavatel stavby – Osoba nebo orgán pověřený prováděním stavby a dodáním materiálu na stavbu.

Investor – Může být osoba či organizace, pro kterou se daná zakázka provádí nebo pouze zakázku financuje.

Uživatel objektu – Konečná osoba, orgán či organizace, pro kterou daná stavba slouží.

2.5 Řízení a dokumentace

Tato kapitola se zaměřuje zejména na seznámení s orgány vydávající dokumentaci a povoleními pro stavbu nebo rekonstrukci.

Správní řízení – Veškerá jednání, které jsou součástí tohoto řízení, se řídí správním řádem. Tento řád je obecný předpis, který udává pravidla pro jednání s orgány v oblasti veřejné správy. [1]

Stavební řízení – Stavební řízení projednává ohlášení, která nebyla úplná, nebo nesplňovali podmínky pro vydání souhlasu s provedením stavebního záměru. Vydává stavební povolení pro stavby, které neodpovídají §104 stavebního zákona a to zejména z hlediska překročení jejich parametrů z hlediska ohlášení. Účastníkem řízení je stavebník a vlastník stavby nebo pozemku, na kterém určená stavba má být. [3]

Stavební úřad - Orgán obce, který vydává územní rozhodnutí, územní souhlas a dále poskytuje informace o územně plánovacích podkladech a územně plánovací dokumentaci a další činnosti uvedené v rámci stavebního zákona. [3]

Ohlášení - *Ohlášení obsahuje identifikační údaje o stavebníkovi, o pozemku, o ohlašovaném stavebním záměru, jeho rozsahu a účelu, způsobu a době provádění, údaj o tom, kdo bude stavební záměr provádět, zda se k jeho provedení má použít sousední nemovitost, v tom případě souhlas vlastníka této nemovitosti; u dočasné stavby rovněž dobu jejího trvání a návrh úpravy pozemku po jejím odstranění.* [3]

Výčet staveb vyžadující ohlášení lze nalézt v §104 stavebního zákona, pokud zde nejsou, pak vyžadují stavební povolení. [3]

Stavební povolení – Stavebním povolením stavební úřad stanoví kritéria pro realizování stavby a pro její následné užívání. Při stanovení kritérií také dbá na dodržení požadavku na stavbu včetně bezbariérového přístupu, technických norem a zařízení stavby. Úřad v rámci provádění stavby stanoví kontrolní prohlídky. Také může stanovit, že stavbu lze využívat pouze na základě kolaudačního souhlasu. [3]

Územní řízení – V tomto řízení stavební úřad posuzuje stavbu, jestliže odpovídá územnímu plánu a zda neovlivňuje životní prostředí, dále pak výškové a polohové umístění stavby a také vliv na sousední pozemky a jejich hranici, případně zda daná stavba nezapadá do chráněného území nebo ochranného pásma. Výsledkem územního řízení je vydání územního rozhodnutí. [1]

Územní rozhodnutí – V tomto stavebním řízení se řeší umístování staveb a jejich zařízení s případnými změnami z hlediska využití na daném území. Změny lze provádět pouze na základě územního rozhodnutí nebo územního souhlasu pokud zákon změny neurčí jinak. [3]

Územní souhlas – *Místo územního rozhodnutí stavební úřad vydá územní souhlas, pokud je záměr v zastavěném území nebo v zastavitelné ploše, poměry v území se podstatně nemění a záměr nevyžaduje nové nároky na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu. Územní souhlas nelze vydat v případech záměrů posuzovaných ve zjišťovacím řízení, nebo pro které bylo vydáno stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.* [3]

Kolaudační řízení – V kolaudačním řízení je rozhodnuto o užívání stavby po vydání souhlasu s užíváním stavby nebo kolaudačním souhlasu. Řízení probíhá většinou u staveb, které vyžadovaly stavební povolení. [1]

Kolaudační souhlas – Tento souhlas se vydává zejména u staveb, které nemohou uživatelé ovlivnit například u budov občanských, průmyslových, veřejné infrastruktury nebo kulturních památek. Souhlas je vydáván na žádost stavebníka příslušným stavebním úřadem. [3]

2.6 Náklady

Náklady jsou spotřebou výrobních činitelů, kteří vznikají v důsledku procesu určité produkce. Celá tato produkce je zaměřena tak aby vznikal ekonomický prospěch při vložených zdrojích a tím pádem dosažení co nejnižších nákladů. [7]

2.6.1 Druhové členění nákladů

Toto členění nákladů se využívá zejména pro sledování nákladu určitého podniku, který je spjat s výrobou nebo zajišťováním výrobků a prací. Využívá se při porovnání nákladů mezi různými podniky nebo při srovnání nákladů v časovém horizontu.

Materiálové náklady – Jedná se o náklady na materiál spotřebovaný ve výrobě a s ním spojená spotřeba energie a náklady vynaložené na dopravu materiálu. [10]

Náklady na nakupované výrobky – Veškeré služby spojené s údržbou a opravami, které jsou nemateriální povahy. [10]

Odpisy - Odpisy vyjadřuje částka opotřebení prostředků postupnou spotřebou.

Mzdové a ostatní náklady – Tyto náklady jsou určeny pro odměny a mzdy pracovníků určité společnosti. [10]

Finanční náklady – Mezi tyto náklady patří finanční odvody ve formě úroků, pojištění a různé penále a manka. [10]

2.7 Výnosy

Výnosy zobrazují veškeré příjmy z investice od doby vložení finančních prostředků až do posledního příjmu dané investice. Výnosy se odvíjí od charakteru a struktury daného projektu, vytváří se z tržeb z prodeje výrobků a služeb.

$$V = Q * c$$

V = výnosy v Kč

Q = množství vyrobeného zboží

c = jednotková cena daného zboží

2.8 Investice

Z pohledu ekonomie lze investice chápat jako vynaložení jisté současné hodnoty do dlouhodobých statků, které nyní nepřinášejí prospěch, ale lze očekávat navýšení produkce budoucích statků, ze kterých lze očekávat zisk. [9]

Z hlediska podniku lze investice definovat jako vynaložené zdroje nebo jistý peněžní výdaj, od kterých se očekává přeměna na peněžní příjem nebo výnos v době delší než jeden rok. [9]

2.8.1 Diskontní sazba

Diskontní sazba vyjadřuje časovou hodnotu peněz, na které jsou založeny ekonomické ukazatele efektivnosti. Lze ji také vyjádřit jako míru výnosu, kdy jsou budoucí peněžní toky přepočítány na současnou hodnotu. Hodnocení projektu probíhá v jednotlivých letech, kdy jsou hodnoceny výnosy a náklady s ním spojené. [10] [18]

2.8.2 Prostá doba návratnosti

U většiny vložených investic je důležitým faktorem její návratnost v časovém horizontu. Tu lze charakterizovat dle doby návratnosti, kterou lze definovat jako počet roků, za které určitý projekt vytvoří výnosy ve výši investovaných nákladů. [10]

Tuto dobu lze definovat v případě **konstantních výnosů** v jednotlivých letech takto:

$$DN = \frac{IC}{R}$$

IC = investiční náklady

R = výnosy jednotlivých let

V praxi se skoro nevyskytují projekty, jejichž výnosy by byly konstantní. Proto se pro stanovení doby návratnosti využívá kumulované načítání ročních výnosů až do výše investičních nákladů. Konečná suma načtených nákladů nebude většinou odpovídat hodnotě investice, proto se doba návratnosti vypočítá dle intervalu dvou po sobě následujících let. [10]

$$DN = \frac{\text{Počet let spodní hranice intervalu} + (R \text{ kumulované horní hranice intervalu} - IC)}{\text{Roční } R \text{ spodní hranice}}$$

2.8.3 Diskontovaná doba návratnosti

Vlivem časové hodnoty peněz je nutné diskontovat peněžní toky a porovnávat sumu diskontovaných toků s počátečními náklady investice. Výpočet diskontované doby návratnosti je stejný jako v prosté době návratnosti, s tím rozdílem že v tomto případě se kumulují diskontované toky až do doby, než se budou rovnat investičním nákladům. [10]

2.9 Ceny

Cena slouží k vyjádření vztahů a ekonomických skutečností jak na trhu samotném tak mezi tržními subjekty. Cenu lze definovat jako množství peněz, za které lze směnit určitou jednotku zboží. Jednotlivé ceny, které se odráží v jednotlivých procesech, ve svém výsledku tvoří cenovou soustavu. Proto, aby cena plnila svou funkci, je důležitá tržní rovnováha. [7]

2.10 Ceny ve stavebnictví

Jako v každé jiné oblasti je i v oblasti stavebnictví cena klíčovým faktorem na trhu. Ceny ve stavebnictví zahrnují: Cenu v investiční výstavbě, která se týká novostaveb, rekonstrukcí a modernizací a také cenu nemovitostí pro stávající objekty.

2.10.1 Cena v investiční výstavbě

V rámci investiční výstavby se ceny mezi subjekty sjednávají jako smluvní, které se řeší v procesu mezi smluvními partnery. Jejich kalkulace je mezi těmito partnery individuální na základě svých cen a jednotlivých podkladů. Společně s cenou se stanovují dodací a kvalitativní podmínky. [7]

Ceny v rámci investiční výstavby:

Poptávková cena – Cena, kterou vytváří investor předběžným propočtem na základě individuální kalkulace nákladů stavby. Mezi tyto náklady patří náklady spojené s dodávkou a také činností projektovou a inženýrskou. [7]

Nabídková cena – Cena, kterou nabízí dodavatel za uskutečnění prací dle zadání investora. Podklady pro tvorbu ceny jsou kalkulace nákladů hlavních a vedlejších. [7]

Smluvní cena – Jedná se o výslednou cenu, která vznikla dohodou mezi odběratelem a dodavatelem. Tato cena je uvedena v dohodě o ceně a je součástí smlouvy o dílo. [7]

2.10.2 Cena stavebního díla

Cena stavebního díla představuje sumu dílčích ocenění všech procesů, které probíhají v průběhu její přípravy, provedení výstavby a předání uživateli/investorovi. Oceňuje se stavební objekt, stavba jako soubor stavebních objektů, dodávka prací části stavebního objektu. [7]

2.10.3 Souhrnný rozpočet

Souhrnný rozpočet se sestavuje pro stanovení ceny celkového stavebního díla. Jsou v něm zahrnuty veškeré náklady od přípravy stavby, přes její výstavbu až po její dokončení s předáním koncovému uživateli. Tento proces lze rozdělit do jednotlivých kapitol – hlav. Dle historických vyhlášek a dosavadních zvyklostí lze jednotlivé hlavy dělit takto:

I. Projektové a průzkumné práce

- Činnosti zabývající se projektovou dokumentací stavby a osobami se stavbou spojenými.
- V rámci průzkumných prací sem patří geologický průzkum a geodetické a kartografické práce, jejichž výsledky se podílí na tvorbě projektové dokumentace.

II. Provozní soubory

- Do provozních souborů patří dodávky a montáže strojů a zařízení spojených se stavebním objektem.

III. Stavební objekty

- Tato část se zaměřuje na pořízení a dodávku stavebních objektů včetně materiálu a prací.

IV. Stroje a zařízení

- Veškerá zařízení a stroje, které nejsou v kapitole II. a III. a nevyžadují specifickou montáž, jedná se o pracovní pomůcky a pomocná zařízení spojená se stavbou.

V. Umělecká díla

- Jedná se o umělecká nepřenositelná díla, která jsou součástí staveb. Patří mezi ně různé fresky a sochy.

VI. Vedlejší náklady spojené s umístěním stavby

- Patří sem zejména náklady, které jsou nad rámec stavby způsobené například ztíženými klimatickými nebo dopravními podmínkami apod.

VII. Práce nestavebních organizací

- Práce, které nejsou spojené s hlavní stavbou, jedná se zejména o různé patenty a licence pro výstavbu, případné vysazení porostů.

VIII. Rezerva

- Rezervy spojené se stavbou vlivem změny ceny mezd nebo materiálů apod.

IX. Ostatní náklady

- Náklady spojené s koupí nebo pronájmem pozemku pro stavební výrobu.

X. Vyvolané investice

- Ostatní náklady pro výkup majetku nebo vyhrazené pro příspěvky investorům.

XI. Provozní náklady na přípravu a realizaci stavby

- V této části jsou náklady na organizaci a přípravnou činnost investora od přípravy staveniště až po přípravu uvedení do provozu, z funkce dodavatele to je kompletační činnost spojená se stavenišťem.

Z hlediska podmínek cenové dohody můžeme ceny rozlišit takto:

Pevná cena je celková suma, kterou se zákazník zavazuje dodavateli zaplatit po převzetí stavebního díla. Tento způsob ceny je výhodný pro investora, protože ho chrání před nepříjemnými cenovými dopady. Pro dodavatele je tato cena nevýhodná z důvodu, že zvyšuje jeho náklady.

Pevná cena s klouzavou položkou je taková cena, kdy cena pevná je stanovena na základě ceníkových cen a pohyb cen je vyjádřen v klouzavé položce. Tato položka se používá v období pohybů mezd a cen nebo pro zohlednění inflace.

Pohyblivá cena je dohoda mezi investorem a dodavatelem. Investor hradí dodavateli veškeré přímé náklady s přírůžkou na režii a zisk, které vzniknou v souvislosti se stavebním objektem v rámci skutečných nákladů, které jsou jako základní a vedlejší rozpočtové z hlediska rozpočtu.

2.10.4 Oceňovací podklady

Pro sestavení ceny a ocenění prvků, spojených s konstrukcí stavby se sestavuje rozpočet. Jeho struktura se odvíjí od účelu stavby a hlavně její projektové dokumentace. Samotný rozpočet se sestavuje za pomoci oceňovacích podkladů. Tyto podklady může jak investor, tak dodavatel použít vlastní nebo obecné. Obecné podklady jsou pevně dané ve formě ceníků a působí celostátně. Ceníky byly sestaveny na základě normativních a oceňovacích podkladů, které může jak investor, tak dodavatel využít pro sestavení vlastní individuální ceny.

2.10.5 Rozpočtové ukazatele

Pro stanovení orientační ceny lze využít rozpočtové ukazatele, které čerpají data z realizovaných staveb a to po stránce ekonomické, časové a technické. Tyto ukazatele jsou orientační a využívají se v přípravné fázi, kdy srovnávají návrh připravované stavby se stavbami již v minulosti realizovanými. Pro porovnání jednotlivých staveb mají ukazatele stanovenou jednotku účelovou (př. bytová jednotka) nebo technickou (př. obestavěný prostor v m³, zastavěná nebo užitná plocha v m²).

Obestavěný prostor (OP) je stanoven vnějšími plochami objektu, lze ho vypočítat takto:

$$OP = O_z + O_s + O_v + O_t$$

O_z = obestavěný prostor základů

O_s = obestavěný prostor spodní části objektu

O_v = obestavěný prostor vrchní části objektu

O_t = obestavěný prostor zastřešení

Orientační rozpočtový ukazatel se sestavuje takto:

$$RU = \frac{ZN}{\text{velikost } SO} \text{ (Kč/m}^3 \text{ OP)}$$

RU = rozpočtový ukazatel

ZN = základní náklady

SO = stavební objekt

2.10.6 Položkový rozpočet

Položkový rozpočet sestavený z jednotkových cen je tvořen náklady základními (ZN) a náklady vedlejšími (VN). Mezi základní náklady rozpočtu patří práce spojené s výrobou, ta se rozděluje na hlavní stavební výrobu (HSV), která se zabývá hrubou stavbou a s částmi s ní spojenou. Do přidružené stavební výroby (PSV) se řadí práce a činnosti spojené s funkčností stavby a dokončovací práce. Mimo tuto výrobu jsou v položkovém rozpočtu montážní položky. Jednotlivé ceny jsou řazeny dle kódů do příslušných ceníků. V položkovém rozpočtu lze nalézt agregované položky, které obsahují několik dílčích prvků v rámci jedné položky. Pokud v rámci databáze není možné nalézt položku, případně má specifického výrobce, je možné si vytvořit vlastní položku, které se říká v praxi tzv. R-položka, pro kterou je nutné stanovit jednotkovou cenu. Mimo základní náklady jsou se stavbou spojeny náklady vedlejší, které se označují jako náklady spojené se stavbou, stanovují se procentuálně ze základních nákladů. Množství jak v HSV tak PSV lze zadat přímo nebo vypočítat dle výkazu výměr z projektové dokumentace. [8]

K jednotlivým položkám rozpočtu se v rámci oddílů váže položka přesun hmot, zajišťující dopravu materiálu ze skládky na místo zabudování – prostor technické manipulace. Pro položky HSV je přesun hmot uveden jednou položkou, pro položky PSV je pro každý oddíl zvlášť. Pro HSV se přesun hmot udává v tunách, pro PSV může v tunách nebo procentech.

S položkami se váže ztrátové na materiál, které vyjadřuje jednotlivé ztráty způsobené různými ořezy, přesahy nebo rozbitím. Vyjadřuje se procentuálním koeficientem množství, jehož příslušná hodnota je uvedena v příslušném oddílovém katalogu.

Pro tvorbu položkových rozpočtů jsou na českém trhu využívány softwary KROS od firmy ÚRS Praha, pak Buildpower od firmy RTS Brno a Eurocalc od firmy Callida. Pouze firma RTS používá jinou datovou základnu než ostatní společnosti.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

Tato část práce se zabývá srovnáním rekonstrukcí původního stavebního objektu rehabilitace nemocnice Přerov na dvě různé varianty rekonstrukce a to na administrativní budovu resp. rekonstrukci na bytový dům a to jak po stránce nákladové tak výnosové a investiční.

V prvním oddíle této části je popsána charakteristika původního objektu rehabilitace nemocnice Přerov a její využití, poté důvod ukončení funkce jako stavby s popisem vad tohoto objektu.

Další část se zaměřuje na obecnou charakteristiku vad a poruch konstrukcí staveb v dnešní době a jejich nápravná řešení. Dále na ni navazuje obecné řešení pro stavební úpravy objektu a to zejména bourací práce.

První varianta rekonstrukce původního objektu rehabilitace nemocnice Přerov se zabývá přestavbou na administrativní budovu.

Druhá varianta rekonstrukce původního objektu rehabilitace nemocnice Přerov se zabývá přestavbou na mnou navržený bytový dům složený ze soustavy různých bytů pro bydlení.

Cíl této práce pak spočívá ve srovnání jednotlivých variant rekonstrukcí, z hlediska položkového rozpočtu a zpětné návratnosti investice z hlediska srovnání obou variant rekonstrukcí.

3.1 Charakteristika původního objektu

3.1.1 Charakteristika lokality

Lokalita, ve které se objekt, který je předmětem obou variant rekonstrukcí se nachází v okrajové části města Přerova na adrese Dvořákova 2881/77, 750 02 Přerov. Hlavní stavba se nachází na pozemku p. č. 2554/13 o výměře 1085 m² a okolní pozemek p. č. 2559/11 s plochou o výměře 2773 m², oba jsou pak v k. ú. Přerov.

3.1.2 Charakteristika budovy rehabilitace

Předmětný stavební objekt byl kolaudován v roce 1992 v komplexu areálu nemocnice Přerov, kde sloužil jako rehabilitační středisko. Jedná se o nepodsklepený dvoupodlažní objekt nepravidelného obdélníkového půdorysu s částečným třetím podlažím, ve kterém byla umístěna strojovna vzduchotechniky a výtahů. Základy objektu jsou ze železobetonových pásů a patek s izolací proti zemní vlhkost. Nosnou část konstrukce zabezpečuje železobetonový montovaný skelet se zděným opláštěním. Stropy objektu jsou železobetonové montované, spojení jednotlivých podlaží zabezpečují dvě monolitické železobetonové schodiště avšak pouze jedno až do 3NP. Střecha objektu je plochá z dřevěného pultového krovu spádovaného do středu se střešními vpustěmi vedenými objektem. Krytina střechy vícevrstvá živičná svařovaná s pozinkovaným plechem v rámci klempířských konstrukcí. Fasáda objektu je kombinací břizolitu a štukové omítky. Vnitřní prostory jsou omítnuty štukovou omítkou v kombinaci s keramickými a bělnicovými obklady. Podlahy v objektu jsou kombinací keramické a mramorové dlažby s PVC, v některých místnostech je dřevěná podlaha. Okna objektu jsou dřevěné zdvojené, dveře dřevěné hladké nebo prosklené do ocelových zárubní. Vnitřní rozvody objektu v kombinaci litiny a PVC – odpady a rozvody pro rozvod studené a teplé vody. Ústřední vytápění řešeno rozvody v ocelových trubkách s litinovými radiátory napojenými na výměňkovou stanici. Příprava teplé užitkové vody řešena boilerem, elektroinstalace standartní. Součástí objektu také standartní zařizovací předměty – umyvadla, WC, pisoáry, vany, sprchy.

Propojení podlaží mimo schodiště řešeno osobním a nákladním výtahem. Součástí objektu také vzduchotechnika s rekuperací ve 3NP, ohřev vody a vytápění řešeno samostatnou výměňkovou stanicí vedle hlavního objektu s plochou střechou o výšce 1NP.

3.1.3 Využití jednotlivých podlaží a místností rehabilitace

Jak již bylo zmíněno, původní budova sloužila jako rehabilitační středisko nemocnice Přerov. Z projektové dokumentace, která je součástí příloh, je jasné, že měla multifunkční využití. Sloužila především pro potřeby pacientů k fyzikální léčbě, byly zde umístěna například tělocvična, místnosti vodoléčby, elektroléčby, mechanoterapie, masáže a několik oddělení lékařů. Součástí budovy byly také sklady a různé úklidové místnosti se šatnami jak pro pacienty tak personál. Pro potřeby pacientů i lékařských pracovníků byl zajištěn přesun mezi jednotlivými podlažími nákladním nebo osobním výtahem, případně po dvou schodištích. Celá budova disponovala značným množstvím vybavení zdravotnické techniky.

3.1.4 Ukončení provozu rehabilitace

Provoz rehabilitace byl ukončen po 15 letech provozu, kdy začal chátrat z důvodů nedostatečné údržby a neochoty provozovatele investovat finanční prostředky do tohoto objektu. Nemocnice, která nebyla vlastníkem předmětné stavby. Nechtěla investovat do rekonstrukce objektu a našla si ve svém komplexu vyhovující prostory sloužící pro rehabilitaci pacientů. Objekt od té doby chátral a neměl využití.

3.1.5 Poruchy objektu vlivem chátrání

Vlivem toho, že objekt nebyl v průběhu svého provozu (15let) průběžně opravován nebo rekonstruován a poté opuštěn, došlo k jeho poškození a narušení stavebnětechnického stavu. Do objektu masivně zatékalo z důvodu poškození střešní krytiny. Také díky tomu došlo k poškození vnitřních omítek, stropů, dlažeb a jednotlivých obkladů, vnitřní elektroinstalace, rozvody vzduchotechniky a ústředního vytápění. Nosné zdivo a hydroizolace základů poškozena chátráním nebyla. Objekt nebyl několik let vytápěn, přičemž rozvody ústředního topení a užitkové vody byly vlivem mrazu poškozeny.

3.2 Poruchy a rekonstrukce staveb

Důvod proč dochází k rekonstrukci nebo opravě stavby nebo její části je zejména způsoben tím, že daná stavba neodpovídá jejím funkčním požadavkům a ohrožuje tím činnost se stavbou spojenou nebo již nabyta své životnosti a její provozní cyklus je u konce. Pododdíl této části se zaměřuje nejčastější vlivy poruch stavebních konstrukcí a objektů, které způsobují nutnost rekonstrukce stavebního objektu.

3.2.1 Viditelné poruchy stavebních konstrukcí

Viditelné poruchy stavebních konstrukcí jsou poruchy, které jsou viditelné již od pohledu.

Mezi nejčastější poruchy staveb, které jsou viditelné, patří zejména:

- Průhyby nosných konstrukcí objektu (stropní trámy, průvlaky či vazníky).
- Trhliny či různé menší otvory ve stěnách nebo stropních konstrukcích ať už způsobeny zatížením nebo špatnou realizací.
- Pokud se jedná o stavbu, kde jsou ocelové či jiné kovové prvky nebo jejich slitiny, pak může být viditelná značná koroze těchto prvků nebo jejich spojovacích částí, způsobena vlivem kontaktu s vodou v různém skupenství.
- Častým jevem na oko viditelným je v dnešní době také u různých staveb průsak vody do objektu, nebo hromadění vody v určité části. Toto má velký rozvoj na zvýšení vlhkosti objektu a s tím spojená tvorba plísní omítek, v horším stádiu její úplné opadání.
- Výše zmíněné zatékání vody je způsobeno nedokonalou konstrukcí střechy nebo vady její části, které nesplňují požadovanou funkci.
- Důvod nižších teplot v objektu může být způsoben špatnou konstrukcí a osazením oken a dveří.

3.2.2 Neviditelné poruchy stavebních konstrukcí

Tyto poruchy staveb jsou pouhým okem krátkodobě často neviditelné, v dlouhodobém hledisku jsou tyto poruchy staveb značně nebezpečné jak pro její funkci a provoz tak z hlediska bezpečnosti.

Mezi hlavní poruchy staveb, které jsou neviditelné, patří zejména:

- Přetížení nosných konstrukcí staveb nebo jejich částí z důvodu činnosti, která je se stavbou spojena, její špatné realizace při výstavbě nebo přírodními vlivy (činnost spojená s využitím stavby, zatížení střešní konstrukce sněhem, hromadění vody apod.).
- K dalším nebezpečným faktorům může patřit koroze částí konstrukce (koroze výztuže v betonu).
- Špatný vliv na poruchy stavby nemusí mít ani tak přírodní vlivy nebo činnost spojená s využitím stavby jak špatný návrh celkové stavby (nižší třída betonu, projevující se praskáním, nízká pevnost výztuže nebo jiných ocelových profilů použitých pro nosnou část stavby, u kterých je možné jak jejich porušení tak prasknutí nebo ohnutí).

3.2.3 Osoby odpovědné za poruchy staveb

Poruchy staveb nemusí být způsobeny pouze výše zmíněnými vlivy, až když stavba stojí, ale mohou vzniknout již při jejím návrhu a následné realizaci vlivem osob odpovídajících za tyto činnosti.

Projektant – Vznik poruch způsobený projektantem je většinou v důsledku tlaku na projektanta ze strany investora, případně nedostatečnou kvalifikací, kterou projektant má. Takovéto chyby se mohou projevit jak v projektové dokumentaci, tak při statickém výpočtu. [26]

Při návrhu rekonstrukce je nutné, aby projektant vzal v úvahu původní projektovou dokumentaci a na ni navázal následný průzkum stavby a její zajištění pro rekonstrukci a nedbal přání investora mít stavbu hotovou co nejrychleji ale s možnou havárií či poruchou způsobenou následným využitím.

Dodavatel stavby – Chyby ze strany dodavatele spojeného se stavbou se vyskytují z důvodu nedodržení provádění projektu či ze strany jeho nedbalosti. Dodavatel dodá jiný materiál, než měl nebo nedodrží technologický postup. [26]

Investor – Většina investorů, kteří investují do stavební činnosti, chtějí v co největší míře ušetřit na své investici, a zároveň dělají vše proto, aby stavební činnost byla co nejdříve hotová. Tlakem z jejich strany není projektová dokumentace zcela kompletní většinou ochuzená o detaily a investor takto nechá improvizovat dodavatele stavby, aby daný problém vyřešil. Výsledkem je často neodborné provedení a vznikají náklady, které jsou často vyšší, než se původně předpokládalo díky vadám, které touto neodbornou činností vznikly. [26]

Uživatel objektu – Velkou míru na poruše objektu je činnost spojená s jeho užíváním v rozporu s účelem, ve velké míře je to přetížení objektu, použití technologií, které zvyšují vlhkost budovy apod.

3.3 Nápravná řešení poruch staveb

3.3.1 Trhliny ve zdech

Vznik trhlin na objektu je způsoben různými činnostmi ať už vlivem stavby samotné nebo vlivy okolními.

Mezi hlavní vlivy trhlin patří:

- Sedání stavebního objektu a s ním spojené pohyby a sedání zeminy. Tento jev je dlouhodobý, trvající několik let.
- Poruchy v odvodňování stavby
- Otřesy spojené s činností objektu nebo dané okolní vlivy
- Špatné propojení venkovního a vnitřního zdiva nebo průhyb stropu tlačící na zdivo.

Před opravou trhliny je nutná její diagnostika aby se zjistilo, zda se trhlina rozšiřuje nebo nikoli. Pokud má trhlina hrany ohlazené tak už se nemění a nerozšiřuje a označuje se jako pasivní. Jestliže má hrany ostré tak se mění a rozšiřuje a označuje se jako aktivní. Pokud je velikost trhlin několik milimetrů je třeba přizvat statika, který danou stavbu posoudí. Sledování vývoje trhlin je možné pomocí sádrových destiček nebo ocelových trnů. Toto sledování trvá 6 měsíců až 1rok, aby trhlina byla označena za pasivní v případě, že se neprojeví změny na konstrukci. [26]

Malé trhliny stačí znovu omítnout nebo zatmelit. U trhlín větších je potřeba opravit jejich příčinu nahrazením poškozené části, díky které trhlina vznikla, injektáží nebo opláštěváním, případně ztužením celé stavby. Ztužení stavby je možné řešit ocelovými táhly, lany nebo speciálními ztužujícími stěnami případně dodatečným pozedním věncem. Pokud se jedná o trhliny vzniklé průnikem vody je nutné danou oblast zaizolovat.

3.3.2 Vzlínání vlhkosti

Pokud jsou zdi stavebního objektu spojeny se zeminou, která je vlhká tak pak může docházet k nasáknutí zdiva a rozvoji vlhkosti. Zeď, na kterou vlhkost působí je vlhká se značným množstvím map nebo odlepením omítky. Proti vlhkosti se stavby zabezpečují kvalitní hydroizolací, většina starých budov hydroizolaci nemá nebo má ve špatném stavu.

Prevenčí proti vlhkosti je odvětrávání budov, které by mělo být v dlouhodobém měřítku, tzn. i několik měsíců. Při rekonstrukci je potřeba poškozené zdi vysušit a zasažené omítky otlouct a nahradit novými. Pokud objekt nemá hydroizolaci, potom je třeba ji doplnit. Mezi nejčastější metody izolování budov patří podřezání domu, chemická injektáž a elektroosmóza. Dalšími opatřeními při rekonstrukci budovy může být instalace větracích kanálků, odvětrávací fasáda nebo sanační omítka atd.



Obrázek 2 – Vzlínání vlhkosti v budově rehabilitace zatékáním ze střechy [vlastní]

3.3.3 Plísně a srážení vodní páry

Další častou poruchou stavebního objektu jsou plísně. Jejich vznik je spjatý s vlhkostí, zatékáním dešťové vody nebo kondenzací vodních par.

Během zimního období je kondenzace vodních par největší, vlhkost se sráží a usazuje se na stěnách. Vodní páry jsou spojeny buď s činností člověka jako je sprchování a vaření nebo vlivem špatné konstrukce oken kdy zle těsní. [26]

Likvidace plísní je možná chemickými prostředky ale je to pouze dočasná údržba. Pro zabránění rozvoje plísní se doporučuje časté větrání nebo instalace rekuperační jednotky či větracích klapek. Další důležitou prevencí je celkové zateplení budovy.



Obrázek 3/1



Obrázek 3/2

Obrázek 3/1, 3/2 – Působení plísně v budově rehabilitace na schodišti [vlastní]



Obrázek 4 - Působení plísně a vodních par na chodbě rehabilitace[vlastní]

3.4 Bourání stavebních konstrukcí

Bourání části staveb nebo celé stavby tj. demolici stavby, je spjata jak s rekonstrukcí tak modernizací budovy ať v rozsahu částečném nebo celkovém. K demolici se přistupuje, pokud je stav budovy neodpovídající nebo je potřeba ji celou odstranit z důvodu jiného využití pozemku, na kterém budova stojí. Z pohledu rekonstrukce se bourají převážně příčky nebo jiné zdivo v rámci objektu a to pro rozšíření prostor objektu či vlivem špatného stavu zdi ve směru svislém. Ve směru vodorovném se vysekávají při rekonstrukci otvory ve stropěch nebo je nahrazen stropem jiným. Postup bourání závisí na projektantovi a také jakou technologii pro práci použije, což je dáno hlavně rozsahem bouracích prací poté se rozhodne o bourání strojním nebo ručním.

Ruční bourání je z časového hlediska náročné a zdlouhavé, používá se jen pro bourání v rozsahu malých ploch nebo v případech kdy nelze použít bourání strojní. Strojní bourání je nejčastější, kdy je využito elektrických a pneumatických bouracích kladiv. Pokud se jedná o samostatný objekt, který má být zdemolován pak ho je možné odstranit strhnutím za pomoci těžkého vozidla nebo odstřelem. Odstřel objektu může být částečný nebo úplný. Za pomoci trhaviny je objekt odstraněn a poté je zajištěn odvoz sutí, s touto metodou vzniká velké množství prachu, což může mít špatný vliv na okolí. V případech, kdy se nedá použít těžké techniky, se musí objekt rozebírat po částech postupným odbouráváním nebo odřezáním. Odřezávání za pomoci plamene nebo vodního paprsku se používá v případech, kdy se musí eliminovat hluk a otřesy. [26]

3.4.1 Bourání svislých zděných konstrukcí

Bourání svislých konstrukcí se provádí zejména pro rozšíření stávajícího prostoru či jiné dispoziční změny. Před samotným bouráním musí být stanoveno, zda je možné vůbec zeď odstranit, aby nebyla narušena stabilita celého objektu. Pro takovéto posouzení se zohledňuje délka bourané stěny nebo příčky a její tloušťka a hlavně zatížení, které na ni působí. Analýzu konstrukce provádí příslušná osoba za pomoci sond a výpočtů dle projektové dokumentace, výsledkem je statický výpočet.

Vybourání příček může probíhat od shora dolu v rámci podlaží, pokud přenáší pouze vlastní tíhu. Při bourání nosných příček se postupuje po částech, kdy se podpírá konstrukce v místě, kde byla příčka. Podepření konstrukce může být zajištěno ocelovými nebo dřevěnými prvky. Bourání by mělo být zajištěno od vrchních pater a postupně vedeno k patřům nižším, zejména z důvodu snížení přenosu zatížení na zdivo ale je možné postupovat i jinak, vše se odvíjí od postupu pro bourací práce stanovené příslušnou osobou.

3.4.2 Zřizování a rozšiřování otvorů ve stěnách a příčkách

Častou činností při rekonstrukcích je nejen bourání zdiva ať částí nebo celku ale také vysekání otvorů pro okna nebo dveře ve zdivu původním.

Při zřizování otvoru pro nové dveře nebo okna rozhoduje šířka, kterou nový prvek bude mít. Pro otvory menší než 2,5 m šířky není potřebné podchycení konstrukce. Pokud však je stropní konstrukce nade zdí, je podchycení nutné. Otvory šířkou větší než 2,5 m spojené s působením velkého zatížení se musí podchytit jak v místě otvoru tak okolního stropu na zdivo působící za pomoci podpěrné konstrukce. [26]

Další možnou stavební úpravou často bývá rozšíření stávajících otvorů, toto rozšíření může být jednostranné nebo oboustranné, další možností je vytvoření meziokenního pilíře. [26]

3.5 Rekonstrukce budovy pro administrativní využití

První varianta, zabývající se rekonstrukcí původní rehabilitace nemocnice Přerov, řeší přestavbu původního objektu rehabilitace na administrativní budovu s firemními a kancelářskými prostory. Tato varianta objektu není návrhová, ale byla uskutečněna a je možné ji nalézt na dané adrese.

3.5.1 Charakteristika firmy

Společnost KARAT Software a.s. se zabývá vývojem, distribucí a dodávkou komplexních informačních systémů působící na českém a slovenském trhu.

Počátky firmy KARAT Software a.s. lze zaznamenat již od roku 1990. Firma se v této době zabývala vývojem programu ISO = Informační systém organizace, který byl cílen na organizace firem a našel si tisíce uživatelů ještě pod původním názvem I. F. T. PROGRES. V roce 2000 firma přišla na trh s novým komplexním systémem pro podniky, který nazvali KARAT a v dnešní době tvoří hlavní portfolio firmy, díky tomuto produktu došlo také k přejmenování firmy na KARAT Software a.s.

V počátcích firma sídlila na různých adresách v rámci města Přerova v prostorech, které si pronajímali. S růstem firmy rostla i kapacita zaměstnanců a firma potřebovala nové prostory, kde by mohla působit. Proto roku 2011 se firma rozhodla přesídlit a založit si vlastní prostory pro své působení. [11]

3.5.2 Výběr nových prostor firmy

Firma chtěla své působiště ponechat v této lokalitě, případně jejím okolí. Varianta koupě pozemku a vybudování nové budovy nebyla možná z důvodu omezení vyplývajících z územního plánu pod evidenčním číslem **211 – 004 – 483** pro oblast města Přerov. [12]
[13]

Na výběr bylo z několika variant budov:

Tabulka č. 1 – Srovnání variant budov na prodej [vlastní]

Číslo	Název	Lokalita	Zastavěná plocha [m ²]	Obestavěný prostor [m ³]	Stáří objektu [roky]	Celková cena [Kč]
1	Rehabilitace Přerov	Přerov	2 056 m ²	7 277 m ³	21	8 000 000 Kč
2	Restaurace Družba	Kroměříž	3 700 m ²	9 500 m ³	35	20 000 000 Kč
3	Provozní objekt Kroměříž (Havlíčkova)	Kroměříž	1 119 m ²	3 810 m ³	30	12 000 000 Kč
4	Provozní objekt Kroměříž (elmatherm)	Kroměříž	1 223 m ²	4 863 m ³	10	11 500 000 Kč
5	Provozní areál Vsetín	Vsetín	1 482 m ²	9 053 m ³	10	12 000 000 Kč
6	Provozní areál Tlumačov	Tlumačov	2 055 m ²	7 064 m ³	5	12 000 000 Kč
7	Provozní areál Přerov	Přerov	692 m ²	4 775 m ³	1	6 500 000 Kč

Firma si nakonec z výše zmíněných variant vybrala budovu rehabilitace z důvodu velikosti a její dispozice a lokality v městě Přerov a klíčovou roli také hrála cena. [14]

3.5.3 Rekonstrukce na kancelářské prostory

Firma od města odkoupila za celkovou cenu **8 000 000 Kč** budovu bývalé rehabilitace včetně příslušných pozemků. Budova byla součástí komplexu nemocnice, proto v rámci úprav pozemku bylo nutné vytvořit nový příjezd k budově včetně oplocení. Firma se rozhodla pro celkovou demolici původní budovy s výměňíkovou stanicí, aby navýšila možnou plochu pro parkovací místa zaměstnanců. Z hlediska úprav dispozic místnosti budovy chtěla firma co největší počet kanceláří a tím byla uzpůsobena dispozice místností demolicí jednotlivých příček, které byly nahrazeny skleněnými stěnami pro otevřenost kancelářských prostor.

V rámci rekonstrukce budovy bylo vyřešeno nové napojení všech rozvodných a inženýrských sítí k objektu a v něm. Dále pak výměna oken za dřevěná s euro profily se zasklením izolačním trojsklem a dveří.

Ty jsou kombinací klasických rozměrů nebo řešeny jako celoplošné stěny dále řešena realizace zateplení fasády a stropů, rekonstrukce střechy včetně jejího zateplení, opravy vnitřních omítek s novými nátěry a malbami, výměna původních obkladů, dlažeb a podlahových krytin, které byly nahrazeny novými. Pro potřeby kanceláří realizace nových vnitřních rozvodů elektroinstalace a plynu, také oprava nebo výměna rozvodů zdravotnické. S využitím pro kancelářské prostory se počítá také se zřízením vzduchotechniky pro řízení výměny vzduchu. Firma v objektu nechala zachovat některé prvky původní rehabilitace z hlediska designu.

Detailní popis změn dispozic místností je v projektové dokumentaci, náklady na rekonstrukci pak v položkovém rozpočtu v přílohách.

3.6 Rekonstrukce budovy pro účely ubytování

Město Přerov má několik komplexů starších budov, které jsou ve špatném stavebnětechnickém stavu a v chátrajícím stavu, některé z nich byly rekonstruovány, případně podlehly demolici a místo nich byly postaveny budovy nové s různým využitím. [15] [16]

3.6.1 Charakteristika bytového domu

Druhá varianta rekonstrukce budovy rehabilitace nemocnice Přerov se zabývá přestavbou původní budovy na bytový dům složený z několika různých bytů. Tuto variantu jsem zvolil a navrhl z důvodu, že v okolí budovy je jak nemocnice tak několik velkých podniků. Dle mého názoru by budova měla pro ubytovací účely využít jak z hlediska funkčnosti tak využitelnosti. Dalším faktorem pro přestavbu na komplex bytů byla dostupnost MHD a také, že se budova nachází na okraji města s blízkou dostupností do městského parku nebo přírodních rezervací v okolí. V minulosti již takto byla realizována přestavba bývalé porodnice na bytový dům i s komplexem garáží.

3.6.2 Rekonstrukce na bytový dům

Vzhledem k tomu, že město má velký počet budov v chátrajícím stavu tak návrh spočívá v odkoupení budovy rehabilitace od města za celkovou cenu **8 000 000 Kč** jako v první variantě a její následná rekonstrukce soukromou společností. Skladba bytového domu je navržena tak, aby rekonstrukcí vznikly různé varianty dispozic bytů. Při návrhu bylo cíleno využití hlavně na jednotlivce nebo páry či menší rodiny.

Rozdělení bytů je do všech pater objektu, kde 1NP a 2NP jsou zcela totožné svojí dispozicí bytů a ve 3NP se jedná o velký byt.

Počet dispozic bytů v objektu byl navržen takto:

Tabulka č. 2 – Výčet dispozic bytů [Projektová dokumentace]

Dispozice bytu	Počet variant v objektu
1+kk	14
1+1	2
2+kk	4
3+kk	1
Celkem bytů	21

V rámci rekonstrukce budovy bylo uvažováno také s demolicí původní budovy s výměňkovou stanicí a okolní plocha by byla využita pro parkovací místa. Vjezd do budovy by byl samostatný mimo komplex nemocnice.

Rekonstrukce se zabývá opravou chátrajícího stavu budovy, kdy by bylo vyřešeno nové napojení všech rozvodných sítí k objektu a v něm. Dále pak výměna oken a dveří, realizace zateplení fasády a stropů, rekonstrukce střechy včetně jejího zateplení, kompletní otlučení vnitřních omítek a realizace nových s nátěry a malbami, kompletní odstranění původních obkladů, dlažeb a podlahových krytin a jejich nahrazení novými dle projektové dokumentace. Pro jednotlivé byty pak realizace nových vnitřních rozvodů elektroinstalace a plynu, také výměna rozvodů zdravotnické a instalace zařizovacích předmětů. V místě, kde byl hlavní vchod s přístřeškem je navržena terasa jak v 1NP tak ve 2NP, v bytě ve 3NP je pak velká terasa na střeše.

Detailní popis změn dispozic místností je v projektové dokumentaci, náklady na rekonstrukci pak v položkovém rozpočtu v přílohách.

3.7 Srovnání jednotlivých návrhů a analýza nákladů a výnosů

Tato část práce je zaměřena na srovnání jednotlivých variant z pohledu nákladů v rámci položkového a souhrnného rozpočtu a možnostmi využití nově vzniklých prostor. Mimo náklady spojené s rekonstrukcí je analyzována návratnost výnosů z rekonstrukce a to zejména z časového hlediska

V předchozích kapitolách byla rozebrána rekonstrukce jak budovy samotné, tak jeho okolí s přípojkami vody, elektřiny a plynu do budovy. V rámci srovnání je uvažováno pouze s náklady spojenými s využitím budovy: **demolicí původní budovy s výměňkovou stanicí, rekonstrukcí dispozice místností budovy z hlediska bourání a výstavby nových konstrukcí nebo oprav a jednotlivými rozvody vzduchotechniky, zdravotnické a elektroinstalací v objektu.**

3.7.1 Srovnání dílčí části položkového rozpočtu

Ocenění jednotlivých variant rozpočtu bylo provedeno v programu KROS 4 od společnosti ÚRS Praha s databází pro tento rok 2016/I.

Původní položkový rozpočet pro variantu rekonstrukce na administrativní budovu byl z roku přestavby budovy. Původní ceny tohoto rozpočtu byly aktualizované na tento rok, kde R-položky byly nahrazeny buď položkami databáze, nebo jejich cena zůstala stejná jak v původním rozpočtu pro co nejbližší srovnání cen s druhou variantu, které se v průběhu let mění.

Položkový rozpočet pro variantu rekonstrukce na bytový dům využívá také aktuální ceny dle databáze. Ceny pro R-položky tohoto rozpočtu byly stanoveny dle ceníků jednotlivých výrobců. Položky vytápění, zdravotnické a elektroinstalace byly určeny jako soubor za celý objekt.

Tabulka č. 3 – Srovnání ZRN položkových rozpočtů [vlastní]

	Administrativní budova	Bytový dům
HSV	8 252 729,76 Kč	10 819 413,06 Kč
PSV	11 364 316,36 Kč	11 925 446,69 Kč
Montáž	6 004 200,00 Kč	1 600 000,00 Kč
Celkem	25 621 246,12 Kč	24 344 859,75 Kč

3.7.2 Komplexní srovnání souhrnných rozpočtů

Položkový rozpočet v předchozí kapitole se zabýval pouze srovnáním základních rozpočtových nákladů v rámci rekonstrukce. Pro srovnání všech kompletních nákladů bylo použito souhrnného rozpočtu rozděleného do hlav.

Hlava I – Cena za projektové a průzkumné práce byla stanovena dle sazebníku UNIKA jednotlivých pásem, do kterých v rámci typu a účelu zatřídění stavba spadá. Každá stavba má jiné pásmo proto se liší svou cenou.

Hlava II – S provozními soubory ve variantě firemních prostor není uvažováno, jelikož původní výtahy byly odstraněny a jiné nové zařízení nebyly vytvořeny. Ve variantě bytového domu byl taktéž odstraněny původní výtahy, nový osobní výtah pro tuto variantu byl oceněn v části stavební objekty v rámci položkového rozpočtu.

Hlava III – Cena jednotlivých variant stavebních objektů byla stanovena položkovými rozpočty. Odlišnosti v ceně jsou dány zejména různým využitím budov a jejich různou rekonstrukcí, případně odlišností cen R-položek.

Hlava IV – V jednotlivých variantách rekonstrukce není uvažováno se stroji a zařízeními během rekonstrukce.

Hlava V – Součástí původní varianty, žádné umělecké díla nebyly a nové navržené nejsou.

Hlava VI – Vedlejší náklady spojené s rekonstrukcí v obou variantách byly stanoveny výpočtem jako 2% ze ZRN.

Hlava VII – V tomto srovnání není uvažováno ani v položkovém tak souhrnném rozpočtu s pracemi nestavebních organizací.

Hlava VIII – Rezerva pro jednotlivé varianty byla stanovena jako 10% ze ZRN.

Hlava IX – Ostatními náklady byla stanovena hodnota, za kterou bylo nutné stavbu od města odkoupit.

Hlava X – Vyvolané investice ani v jedné variantě nevznikají.

Hlava XI – Provozní náklady na přípravu a realizaci stavby jsou zahrnuty ve VRN.

Tabulka č. 4 – Souhrnný rozpočet rekonstrukce na administrativní budovu [vlastní]

Souhrnný rozpočet rekonstrukce na firmu	
Hlavy souhrnného rozpočtu	Ceny
Hlava I – Projektové a průzkumné práce	2 350 000,00 Kč
Hlava II – Provozní soubory	0,00 Kč
Hlava III – Stavební objekty	25 621 246,12 Kč
Hlava IV - Stroje a zařízení	0,00 Kč
Hlava V - Umělecká díla	0,00 Kč
Hlava VI – Vedlejší náklady spojené s umístěním stavby	512 424,92 Kč
Hlava VII - Práce nestavebních organizací	0,00 Kč
Hlava VIII - Rezerva	2 562 124,61 Kč
Hlava IX - Ostatní náklady	8 000 000,00 Kč
Hlava X - Vyvolané investice	0,00 Kč
Hlava XI - Provozní náklady na přípravu a realizaci stavby	0,00 Kč
Cena celkem	39 045 795,65 Kč

Tabulka č. 5 – Souhrnný rozpočet rekonstrukce na bytový dům [vlastní]

Souhrnný rozpočet rekonstrukce na bytový dům	
Hlavy souhrnného rozpočtu	Ceny
Hlava I – Projektové a průzkumné práce	1 350 000,00 Kč
Hlava II – Provozní soubory	0,00 Kč
Hlava III – Stavební objekty	24 344 859,75 Kč
Hlava IV - Stroje a zařízení	0,00 Kč
Hlava V - Umělecká díla	0,00 Kč
Hlava VI – Vedlejší náklady spojené s umístěním stavby	486 897,20 Kč
Hlava VII - Práce nestavebních organizací	0,00 Kč
Hlava VIII - Rezerva	2 434 485,98 Kč
Hlava IX - Ostatní náklady	8 000 000,00 Kč
Hlava X - Vyvolané investice	0,00 Kč
Hlava XI - Provozní náklady na přípravu a realizaci stavby	0,00 Kč
Cena celkem	36 616 242,92 Kč

V tomto porovnání vyšla jako dražší varianta rekonstrukce na firemní prostory. Odlišnosti variant jsou díky položkovému rozpočtu a jiných pásem dle sazebníku UNIKA, který byl vydán v roce 2008 pro výše zmíněné varianty. [26]

3.7.3 Komplexní srovnání pronájmů jednotlivých variant

Pro srovnání jednotlivých variant rekonstrukcí byly pro jednotlivé byty a kanceláře stanoveno nájemné za tyto prostory. Výše jednotlivého nájemného se pro varianty liší. Tato výše byla stanovena dle aktuální nabídky bytů a kancelářských prostor pro lokalitu v měsíci **květnu roku 2016**, ve které se budova nachází. Z průzkumu u realitních kanceláří působících v městě a průzkumem realitního trhu byly zjištěny tyto údaje:

Tabulka č. 6 – Rozmezí cen prostor pronájmu za 1m² v Přerově [22, 23, 24]

	Cena za 1m ² pronájmu [Kč] za měsíc
Kanceláře	70 - 250 Kč
Byty	50 - 100 Kč

Z výše zmíněné tabulky byly zvoleny prostory pro jednotlivé varianty. Pro variantu kancelářské budovy zvolena cena **150 Kč/m²**. Pro variantu bytů **90Kč/m²**, v praxi se pro porovnání bytů využívá srovnání dle dispozic, avšak v této práci je využito obou.

Tabulka č. 7 – Rozmezí cen prostor pronájmu dle dispozic bytů v Přerově [22, 23, 24]

Byt	Cena za pronájem bytu [Kč] za měsíc
1+kk	3000 - 5500Kč
1+1	5000 - 7000Kč
2+kk	4500 - 9000Kč
3+kk	8000 - 12000Kč

Pro jednotlivé varianty bytů v této práci byly zvoleny ceny za pronájem následovně:

Tabulka č. 8 – Ceny za pronájem dle dispozice bytů bytového domu Přerov [vlastní]

Byt	Cena za pronájem bytů [Kč] za měsíc
1+kk	4 500 Kč
1+1	6 000 Kč
2+kk	7 000 Kč
3+kk	9 000 Kč

Tabulka č. 9 – Ceny za pronájem bytů při sazbě **90Kč/m² za měsíc** [vlastní]

Podlaží	Označení	Dispozice bytu	Plocha [m²]	Cena nájmu za měsíc [Kč]	Cena za rok [Kč]
1NP	BYT A	2+kk	91,92 m²	8 272,35 Kč	99 268,20 Kč
	BYT B	1+kk	37,65 m²	3 388,50 Kč	40 662,00 Kč
	BYT C	1+kk	37,65 m²	3 388,50 Kč	40 662,00 Kč
	BYT D	1+kk	37,65 m²	3 388,50 Kč	40 662,00 Kč
	BYT E	2+kk	63,32 m²	5 698,80 Kč	68 385,60 Kč
	BYT F	1+1	49,27 m²	4 434,06 Kč	53 208,68 Kč
	BYT G	1+kk	54,02 m²	4 861,80 Kč	58 341,60 Kč
	BYT H	1+kk	54,02 m²	4 861,80 Kč	58 341,60 Kč
	BYT I	1+kk	54,02 m²	4 861,80 Kč	58 341,60 Kč
	BYT J	1+kk	36,09 m²	3 248,10 Kč	38 977,20 Kč
	Celkem za 1NP		515,60 m²	46 404,21 Kč	556 850,48 Kč
2NP	Celkem za 2NP		515,60 m²	46 404,21 Kč	556 850,48 Kč
3NP	Celkem za 3NP		125,88 m²	11 329,39 Kč	135 952,67 Kč
Celkem za budovu			1 157 m²	104 138 Kč	1 249 654 Kč

Tabulka č. 10 – Ceny za pronájem **za měsíc** dle dispozice bytů bytového domu Přerov
[vlastní]

Podlaží	Označení	Dispozice bytu	Plocha [m2]	Cena nájmu za měsíc [Kč]	Cena za rok [Kč]
1NP	BYT A	2+kk	91,92 m²	7 000,00 Kč	84 000,00 Kč
	BYT B	1+kk	37,65 m²	4 500,00 Kč	54 000,00 Kč
	BYT C	1+kk	37,65 m²	4 500,00 Kč	54 000,00 Kč
	BYT D	1+kk	37,65 m²	4 500,00 Kč	54 000,00 Kč
	BYT E	2+kk	63,32 m²	7 000,00 Kč	84 000,00 Kč
	BYT F	1+1	49,27 m²	6 000,00 Kč	72 000,00 Kč
	BYT G	1+kk	54,02 m²	4 500,00 Kč	54 000,00 Kč
	BYT H	1+kk	54,02 m²	4 500,00 Kč	54 000,00 Kč
	BYT I	1+kk	54,02 m²	4 500,00 Kč	54 000,00 Kč
	BYT J	1+kk	36,09 m²	4 500,00 Kč	54 000,00 Kč
	Celkem za 1NP		515,60 m²	51 500,00 Kč	618 000,00 Kč
2NP	Celkem za 2NP		515,60 m²	51 500,00 Kč	618 000,00 Kč
3NP	Celkem za 3NP		125,88 m²	9 000,00 Kč	108 000,00 Kč
Celkem za budovu			1 157 m²	112 000 Kč	1 344 000 Kč

Tabulka č. 11 – Ceny za pronájem kanceláří při sazbě **150Kč/m² za měsíc** [vlastní]

Podlaží	Označení	Plocha [m ²]	Cena nájmu za měsíc [Kč]	Cena za rok [Kč]
1NP	102+123	107,83 m ²	16 174,56 Kč	194 094,72 Kč
	103	18,79 m ²	2 818,50 Kč	33 822,00 Kč
	104	14,06 m ²	2 109,00 Kč	25 308,00 Kč
	105	35,60 m ²	5 340,00 Kč	64 080,00 Kč
	106	35,60 m ²	5 340,00 Kč	64 080,00 Kč
	107	20,77 m ²	3 115,50 Kč	37 386,00 Kč
	108	14,16 m ²	2 124,00 Kč	25 488,00 Kč
	109	10,61 m ²	1 591,50 Kč	19 098,00 Kč
	112	20,70 m ²	3 105,00 Kč	37 260,00 Kč
	113	21,49 m ²	3 223,50 Kč	38 682,00 Kč
	115	2,25 m ²	337,50 Kč	4 050,00 Kč
	119	65,61 m ²	9 841,50 Kč	118 098,00 Kč
	120	39,31 m ²	5 896,50 Kč	70 758,00 Kč
	121	225,66 m ²	33 849,00 Kč	406 188,00 Kč
Celkem za 1NP		632,44 m²	94 866,06 Kč	1 138 392,72 Kč
2NP	203	19,68 m ²	2 952,00 Kč	35 424,00 Kč
	204	25,00 m ²	3 750,00 Kč	45 000,00 Kč
	205	36,46 m ²	5 469,00 Kč	65 628,00 Kč
	206	38,74 m ²	5 811,00 Kč	69 732,00 Kč
	207	38,07 m ²	5 710,50 Kč	68 526,00 Kč
	208	53,44 m ²	8 016,00 Kč	96 192,00 Kč
	210	20,70 m ²	3 105,00 Kč	37 260,00 Kč
	211	21,11 m ²	3 166,50 Kč	37 998,00 Kč
	217	68,09 m ²	10 213,50 Kč	122 562,00 Kč
	218	43,45 m ²	6 517,50 Kč	78 210,00 Kč
	220	214,48 m ²	32 172,00 Kč	386 064,00 Kč
Celkem za 2NP		579,22 m²	86 883,00 Kč	1 042 596,00 Kč
3NP	303	14,76 m ²	2 214,00 Kč	26 568,00 Kč
	304	19,79 m ²	2 968,50 Kč	35 622,00 Kč
	305	13,75 m ²	2 062,50 Kč	24 750,00 Kč
Celkem za 3NP		48,30 m²	7 245,00 Kč	86 940,00 Kč
Celkem za budovu		1 260 m²	188 994 Kč	2 267 929 Kč

Z jednotlivých srovnání za pronájem prostor lze vyčíst, že roční výnos z nájmu je výhodnější při variantě rekonstrukce na administrativní budovu. U varianty bytů velké rozdíly mezi pronájmem za celý byt nebo dle plochy bytu nejsou, avšak je patrné, že pronájem bytu je lepší stanovit dle jeho dispozice a ne od ceny za m².

Jednotlivé plochy byly stanoveny dle projektové dokumentace. U ploch kanceláří pouze plochy jednotlivých částí budovy pro kanceláře bez společných prostor jako jsou schodiště, chodba, WC nebo technické zázemí budovy. U ploch bytového domu jednotlivá plocha bytů bez společných prostor. V případě, že má byt terasu pak k němu byla připočítána z 70% své plochy. [25]

3.7.4 Srovnání doby návratnosti investice

Ať už u varianty rekonstrukce na administrativní budovu nebo rekonstrukce na bytový dům je nutné zjistit návratnost dané investice. Soukromá společnost, která bude jednu z variant vlastnit, si na danou stavbu musí vzít úvěr.

Stanovení konkrétní doby návratnosti bylo zjištěno jak orientačně podle základního vzorce, tak přes diskontní faktory z důvodu, že není možné předem vědět jednotlivou míru inflace.

Tabulka č. 12 – Srovnání doby návratností prostou metodou [vlastní]

	Kanceláře z hlediska pronájmu na 1m ²	Byty z hlediska dispozice	Byty z hlediska pronájmu na 1m ²
Investiční náklady	39 045 796 Kč	36 616 243 Kč	36 616 243 Kč
Výnosy za rok	3 779 881 Kč	1 344 000 Kč	1 249 654 Kč
Doba návratnosti	10,3 roku	27,2 roku	29,3 roku

Dle orientační doby návratnosti se lépe vyplatí investice do prostor kanceláří, jelikož se vrátí za kratší dobu. Tento faktor pro posouzení budovy však není možné použít jako klíčový, jelikož výnosy v jednotlivých letech nebudou konstantní.

Provoz budovy jednotlivých variant pro zjištění doby návratnosti byl nastaven na **30let** s tím, že se do té doby investice navrátí. Tato doba byla stanovena z hlediska životnosti materiálů používaných ve variantách rekonstrukce. Porovnání kumulovaných nákladů je v jednotlivých letech při konstantním R_n s různými diskontními faktory a na m^2 jak ve variantě bytového domu tak administrativní budovy.

Tabulka č. 13 – Srovnání DN diskontovanou metodou při pronájmu firmě za **150 Kč/m²**
[vlastní]

Pronájem firmy 150 Kč/m² - stanovený za měsíc				
	Diskontní faktory			
Rok	4%	5%	7%	10%
1	2 180 701 Kč	2 159 932 Kč	2 119 560 Kč	2 061 753 Kč
10	18 394 933 Kč	17 512 344 Kč	15 928 982 Kč	13 935 440 Kč
20	30 821 891 Kč	28 263 405 Kč	24 026 469 Kč	19 308 156 Kč
30	39 217 099 Kč	34 863 623 Kč	28 142 821 Kč	21 379 570 Kč

Tabulka č. 14 – Srovnání DN diskontovanou metodou při pronájmu firmě za **250 Kč/m²**
[vlastní]

Pronájem firmy 250 Kč/m² - maximální za měsíc				
	Diskontní faktory			
Rok	4%	5%	7%	10%
1	3 634 501 Kč	3 599 887 Kč	3 532 599 Kč	3 436 256 Kč
10	30 658 222 Kč	29 187 241 Kč	26 548 304 Kč	23 225 734 Kč
20	51 369 819 Kč	47 105 675 Kč	40 044 115 Kč	32 180 259 Kč
30	65 361 832 Kč	58 106 039 Kč	46 904 701 Kč	35 632 617 Kč

Tabulka č. 15 – Srovnání DN diskontovanou metodou při pronájmu bytů za **90 Kč/m²**
[vlastní]

Pronájem firmy 90 Kč/m² – stanovený za měsíc				
	Diskontní faktory			
Rok	4%	5%	7%	10%
1	1 201 590 Kč	1 190 146 Kč	1 167 901 Kč	1 136 049 Kč
10	10 135 810 Kč	9 649 494 Kč	8 777 044 Kč	7 678 581 Kč
20	16 983 201 Kč	15 573 446 Kč	13 238 848 Kč	10 639 006 Kč
30	21 609 052 Kč	19 210 239 Kč	15 507 003 Kč	11 780 378 Kč

Tabulka č. 16 – Srovnání DN diskontovanou metodou při pronájmu bytů za **100 Kč/m²**
[vlastní]

Pronájem firmy 100 Kč/m² – maximální za měsíc				
	Diskontní faktory			
Rok	4%	5%	7%	10%
1	1 335 100 Kč	1 322 385 Kč	1 297 667 Kč	1 262 276 Kč
10	11 262 012 Kč	10 721 660 Kč	9 752 271 Kč	8 531 756 Kč
20	18 870 223 Kč	17 303 829 Kč	14 709 832 Kč	11 821 118 Kč
30	24 010 058 Kč	21 344 710 Kč	17 230 004 Kč	13 089 309 Kč

Tabulka č. 17 – Vypočítané vnitřní výnosové procento pro varianty pronájmu kanceláří
[vlastní]

	IRR projektu kanceláří – pronájem za 1m²
150 Kč/m²	4,5379%
250 Kč/m²	10,1245%

Tabulka č. 18 – Vypočítané vnitřní výnosové procento pro varianty pronájmu bytů
[vlastní]

	IRR projektu bytů – pronájem za 1m ²
90 Kč/m ²	0,3803%
100 Kč/m ²	1,1172%

Tabulka č. 19 – Vypočítané vnitřní výnosové procento pro varianty pronájmu bytů
[vlastní]

IRR projektu bytů dle dispozice
0,8856%

Dle srovnání doby návratností pomocí diskontované metody je patrné, že návratnost investice ve výši **39 045 796 Kč do 30let** od rekonstrukce je v případě firmy při stanoveném nájmu **150 Kč/m² za měsíc** reálná pouze v případě, kdyby byl diskontní faktor **4,53% a nižší**. V případě maximálně možného nájmu **250 Kč/m² za měsíc** stanoveného dle aktuálního průzkumu by návratnost investice **do 30let** byla při diskontním faktoru **10,12% a nižší**.

Při srovnání doby návratností pomocí diskontované metody u varianty rekonstrukce na bytový dům při investici **36 616 243 Kč do 30let** bylo také využito porovnání při stanoveném nájmu dle aktuálních sazeb. Návratnost této varianty **do 30let** je nevyhovující v případě nájmu **90 Kč/m² za měsíc**, kdy je diskontní faktor **0,38%** ani při použití maximálního možného nájmu **100 Kč/m² za měsíc**, kdy je diskontní faktor **1,12%**. V případě pronájmu dle dispozic bytů je diskontní faktor **0,89%**.

Při stanovené době návratnosti do 30let e varianta rekonstrukce na bytový dům nevyhovující, v případě rekonstrukce na administrativní budovu ano avšak při nízkém diskontním faktoru za stanovené sazby nebo při vysokém v případě navýšení nájmu na maximální hodnotu dle průzkumu.

Pokud by investor chtěl od stavby očekávat návratnost do 30let jako možné řešení se nabízí navýšení nájmu při obou variantách, ale nelze poté očekávat pronajímání všech prostor, protože měsíční pronájem by byl větší, než je průměrný měsíční pronájem v dané lokalitě a nebyl by o tyto byty a kancelářské prostory zájem.

Další možné řešení návratnosti investice je prodej jednotlivých prostor dle průměrných cen ať už za 1m² nebo za byt v případě varianty bytového domu, v případě administrativní budovy pak prodej po kancelářích nebo po celé budově. Návratnost v tomto případě je značně individuální dle potřeb a zájmu o tyto subjekty nebo jejich části na trhu a není v této práci řešena.

4 Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala srovnáním dvou variant rekonstrukce původního objektu rehabilitace nemocnice Přerov na administrativní budovu nebo bytový dům. Přestavba původního objektu rehabilitace nemocnice Přerov na administrativní budovu je reálně existující objekt, proto projektová dokumentace byla převzata z tohoto reálného projektu a položkový rozpočet upraven na aktuální ceny tohoto roku.

Druhou variantu rekonstrukce objektu rehabilitace nemocnice Přerov je rekonstrukce na bytový dům, kterou jsem kompletně navrhl a to jak z hlediska projektové dokumentace a poté na ni sestavil i položkový rozpočet.

Cílem práce bylo porovnat jednotlivé náklady vzniklé z obou variant rekonstrukcí, které jsem porovnal jak za pomoci položkového tak souhrnného rozpočtu. Pro stanovení návratnosti výše zmíněných nákladů je uvažováno s pronájmem obou variant rekonstruovaných objektů.

Z jednotlivých výsledků je patrné, že rekonstrukce původního objektu rehabilitace nemocnice Přerov na administrativní budovu je sice dražší díky použitým prvkům a vybavenosti budovy, ale doba návratnosti investice je kratší. Rekonstrukce původního objektu rehabilitace nemocnice Přerov na bytový dům je nevyhovující z hlediska dlouhé doby návratnosti, která je delší než uvažovaných 30 let pro životnost použitých materiálů. Tento faktor je způsoben nízkou výší pronájmů za byty v rámci dané lokality. Pokud by se investor rozhodl pro rekonstrukci na bytový dům, poté by bylo možné urychlit návratnost investice prodejem jednotlivých bytů.

V rámci zjištěných výsledků je ekonomicky výhodnější rekonstrukce původního objektu rehabilitace nemocnice Přerov na administrativní budovu a to z hlediska doby návratnosti investice a také vyšší ziskovosti. Pronájmy v dané lokalitě jsou z dlouhodobého hlediska totiž vyšší za kancelářské prostory než prostory bytové. Cena za prodej jednotlivých variant v této práci řešena nebyla, není totiž možné předpokládat, zda by investor prodal veškeré prostory nebo je pronajímal, vše se odvíjí dle požadavků jeho a trhu. Ceny prodeje se v této lokalitě liší a nemusely by buď pokrýt náklady těchto investic, nebo by byly pro případné zájemce příliš vysoké.

5 Seznam použitých zdrojů

- [1] PEJCHAL, Jiří a Tomáš ZLATNÍK. *Když chci stavět dům: od pozemku ke kolaudaci*. Brno: Computer Press, 2007. Hobby (Computer Press). ISBN 978-80-251-1482-7.
- [2] NOVÝ M., NOVÁKOVÁ J., WALDHANS M. *Projektové řízení staveb I*. VUT FAST ÚSER, 217s., Brno 2008.
- [3] [zákon] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- [4] [zákon] Zákon č. 20/2012 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- [5] SOLAŘ, Jaroslav. *Poruchy a rekonstrukce zděných staveb*. Praha: Grada, 2008. Stavitel. ISBN 978-80-247-2672-4.
- [6] [norma] ČSN 73 5305, *Administrativní budovy a prostory* Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [7] MARKOVÁ L. *Ceny ve stavebnictví Průvodce studiem předmětu*. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, 123 s.
- [8] TICHÁ A., PUCHÝŘ B. a MARKOVÁ L. *Ceny ve stavebnictví I: rozpočtování a kalkulace*. 2. vyd. Brno: ÚRS, 1999, 206 s.
- [9] VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-01-9.
- [10] KORYTÁROVÁ, J., *Ekonomika investic*. Studijní opora. Brno: VUT v Brně. FAST, 2006. 170 s.
- [11] [online] <http://www.karatsoftware.cz/o-nas/>
- [12] [online] <http://www.prerov.eu/cs/magistrat/rozvoj-mesta/uzemni-planovani/uzemni-plan-mesta-prerova/>
- [13] [online] <http://www.prerov.eu/cs/magistrat/rozvoj-mesta/uzemni-planovani/uzemni-plan-mesta-prerova/uzemni-plan-mesta-prerova-zakladni-udaje.html>
- [14] Znalecký posudek č. 4397-68/2011 budovy rehabilitace ze dne 20. 4. 2011.
- [15] [online] http://olomouc.idnes.cz/databaze-brownfieldu-prerov-czechinvest-investori-fho-olomouc-zpravy.aspx?c=A151026_2201228_olomouc-zpravy_stk

- [16] [online] http://prerovsky.denik.cz/zpravy_region/historicke-budovy-hyzedi-centrum-prerov20081031.html
- [17] [online] <http://www.cenovasoustava.cz/>
- [18] [online] <http://business.center.cz/business/pojmy/p946-diskontni-sazba.aspx>
- [19] [norma] ČSN 73 4301, *Obytné budovy* Praha: Český normalizační institut, 2012.
- [20] [zákon] Zákon č. 350/2012 Sb., územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony.
- [21] [zákon] Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.
- [22] [online] <http://www.sreality.cz/>
- [23] [online] <http://www.realitytrend.cz/>
- [24] [online] <http://www.reality-prerov.cz/>
- [25] [zákon] Zákon č. 441/2013 Sb. vyhláška k provedení zákona o oceňování majetku.
- [26] [zákon] *Sazebník pro navrhování nabídkových cen projektových prací a inženýrských činností: 2007/1. čtvrtletí 2008*. Kolín: UNIKA, 2007.
- [27] PERLÍK, Martin. *Rekonstrukce rodinného domu: 100 tipů*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5042-2.

6 Seznam použitých zkratek a symbolů

ČSN	Česká státní norma
DN	Doba návratnosti investice
HSV	Hlavní stavební výroba
IC	Investice
IN	Investované náklady
IRR	Vnitřní výnosové procento
MHD	Městská hromadná doprava
NP	Nadzemní podlaží
PSV	Přidružená stavební výroba
R	Výnosy
R _n	Kumulované výnosy
RU	Rozpočtový ukazatel
VN	Vedlejší náklady
VRN	Vedlejší rozpočtové náklady
ZN	Základní náklady
ZRN	Základní rozpočtové náklady

7 Seznam Ilustrací

7.1 Seznam použitých tabulek

Tabulka č. 1 – Srovnání variant budov na prodej

Tabulka č. 2 – Výčet dispozic bytů

Tabulka č. 3 – Srovnání ZRN položkových rozpočtů

Tabulka č. 4 – Souhrnný rozpočet rekonstrukce na administrativní budovu

Tabulka č. 5 – Souhrnný rozpočet rekonstrukce na bytový dům

Tabulka č. 6 – Rozmezí cen prostor pronájmu za 1m^2 v Přerově

Tabulka č. 7 – Rozmezí cen prostor pronájmu dle dispozic bytů v Přerově

Tabulka č. 8 – Ceny za pronájem dle dispozice bytů bytového domu Přerov

Tabulka č. 9 – Ceny za pronájem bytů při sazbě **90Kč/m²**

Tabulka č. 10 – Ceny za pronájem dle dispozice bytů bytového domu Přerov

Tabulka č. 11 – Ceny za pronájem kanceláří při sazbě **150Kč/m²**

Tabulka č. 12 – Srovnání doby návratností prostou metodou

Tabulka č. 13 – Srovnání DN diskontovanou metodou při pronájmu firmě za **150 Kč/m²**

Tabulka č. 14 – Srovnání DN diskontovanou metodou při pronájmu firmě za **250 Kč/m²**

Tabulka č. 15 – Srovnání DN diskontovanou metodou při pronájmu bytů za **90 Kč/m²**

Tabulka č. 16 – Srovnání DN diskontovanou metodou při pronájmu bytů za **100 Kč/m²**

Tabulka č. 17 – Vypočítané vnitřní výnosové procento pro varianty pronájmu kanceláří

Tabulka č. 18 – Vypočítané vnitřní výnosové procento pro varianty pronájmu bytů

Tabulka č. 19 – Vypočítané vnitřní výnosové procento pro varianty pronájmu bytů

7.2 Seznam použitých obrázků

Obrázek 1 – Životní cyklus stavby

Obrázek 2 – Vzlínání vlhkosti v budově rehabilitace

Obrázek 3/1, 3/2 – Působení plísně v budově rehabilitace na schodišti

Obrázek 4 - Působení plísně a vodních par na chodbě rehabilitace

8 Seznam příloh

A – Rehabilitace Přerov

A. 1 – Projektová dokumentace

A. 2 – Fotodokumentace budovy

B – Firma KARAT Software a.s.

B. 1 – Projektová dokumentace

B. 2 – Položkový rozpočet KARAT Software a.s.

B. 3 – Fotodokumentace budovy

C – Bytový dům Přerov

C. 1 – Projektová dokumentace

C. 2 – Položkový rozpočet KARAT Software a.s.